

Oponentský posudek diplomové práce Bc. Kristýny Lipenskéé

### **Nanovláknenné vrstvy na bázi PLA pro medicínské aplikace**

Diplomová práce Bc. Kristýny Lipenskéé se zabývá přípravou plošných vrstev s vnitřní nanovláknennou strukturou, které jsou nanášeny z roztoků polymerů kyseliny polymléčné (PLA a konformací PLLA a PDLLA) a kyseliny hyaluronové (HA a derivátu-HA ve směsi s PEO) v různých rozpouštědlových systémech a s různou koncentrací při použití metody elektrostatického zvlákňování. Vhodně optimalizované roztokové vlastnosti a procesní parametry vedou k tvorbě žádaných nano struktur složených z výše uvedených polymerů, jejich směsí a také z nich vytvořených kompozitních vrstev. Vlastnosti výsledných materiálů jsou charakterizovány z pohledu cílených aplikací (morfologie, chemické složení, nasákavost a mechanické vlastnosti).

Diplomová práce má standardní členění a je velmi přehledná. Jednotlivé kapitoly a odstavce svým zaměřením a rozsahem odpovídají popisované problematice, obsah je čtivý. Obdržené výsledky jsou přehledně zpracovány a věcně okomentovány. Diplomantka pro svoji práci čerpá z relevantních zdrojů v dostatečném rozsahu.

Po formální stránce lze vytknout jen několik méně významných nedostatků: v seznamu použitých zkratk je nepřesné vysvětlení jednotky molekulové hmotnosti Dalton; na začátku třetího odstavce úvodu by mohla zaznít přesnější definice nanovláken; téměř všem grafům chybí popisek veličiny a jednotky vertikální osy; chybějí závorky u zápisu výsledků průměru vláken uváděných s chybou měření (např. třetí odstavec na str. 43); a až příliš přesné vyjádření mechanických výsledků bez zaokrouhlení (na str. 53).

Předložená práce je velmi kvalitní, proto jsou doplňující dotazy obecnějšího charakteru přesahující rámec diplomové práce:

1) V teoretické části zmiňujete několik metod vhodných pro zpracování kyseliny polymléčné. Uveďte hlavní předpokládané výhody produktu vyrobeného z PLA (příp. HA), který bude mít nanovláknennou strukturu. Podařilo se tyto výhody ve výsledcích Vaší práce dokázat?

2) V čem vidíte hlavní výhody a nevýhody elektrostatického zvlákňování, pokud bychom o této metodě uvažovali jako o výrobní (tj. vyrábějící produkty pro medicínské aplikace)?

3) Uvedte několik medicínských aplikací, pro které jsou vhodné studované nanovláknenné materiály. Jaké jsou ideální vlastnosti takových produktů (tj. nasákavost, degradace, mechanická pevnost/tažnost)? Podařilo se takovým vlastnostem alespoň přiblížit ve výsledcích Vaší práce?

Z předložené diplomové práce je zřejmé, že diplomantka Bc. Kristýna Lipenská získala nové poznatky z oblasti polymerů a osvojila si celou řadu laboratorních postupů, experimentálních a analytických metod. Obdrženým výsledkům dokáže dobře porozumět, pečlivě je zpracovat a také několikrát předvedla svoje analytické myšlení v jednotlivých diskuzích. V práci se soustředila výhradně na oblasti uvedené v zadání práce, které bezpochyby splnila. Diplomová práce obsahuje řadu původních, kvalitních a dále využitelných výsledků.

Z těchto důvodů **doporučuji** předloženou práci k obhajobě a hodnotím ji známkou

**výborně.**

V Dolní Dobrouči 26. 5. 2015

Ing. Marek Pokorný, Ph.D.



Contipro Biotech s.r.o.